

Análisis preliminar de bibliotecas digitales en las universidades españolas

Dr. Jesús Tramullas

Dpto. Ciencias de la Documentación

Univ. de Zaragoza

Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza

jesus@tramullas.com | <http://tramullas.com>

Teléfono 607.79.10.11

Resumen

El presente trabajo resume el planteamiento, desarrollo y conclusiones correspondientes al proyecto EA-7213: Desarrollo de bibliotecas digitales como herramientas de docencia e investigación, cuyo objetivo era identificar, analizar y evaluar las bibliotecas digitales (activas o proyectadas) existentes en las universidades españolas.

Se presenta el modelo de identificación, caracterización y análisis utilizado para el estudio. Con los datos obtenidos en la fase de recopilación e inventario, se dibuja un panorama del estado actual de las bibliotecas digitales en entorno universitario, señalando sus puntos fuertes y sus puntos débiles. El análisis de los datos disponibles permite afirmar que las bibliotecas digitales universitarias españolas se encuentran, en general, en un primer momento de desarrollo, no habiendo definido todavía con claridad sus modelos de actividad. En muchos casos, no se observa un concepto claro de las colecciones y servicios a desarrollar, y no existen pasarelas de conexión que ofrezcan a los usuarios un acceso homogéneo a las mismas, ni se han integrado en los sistemas de *e-learning* de las universidades, excepto en el caso de la UOC.

Palabras clave

Bibliotecas digitales, bibliotecas universitarias, evaluación.

1. Planteamiento

El estudio de las bibliotecas digitales en el contexto universitario español ha adolecido de falta de estudios de conjunto, que permitan evaluar su evolución en los aspectos correspondientes a colecciones y servicios a usuarios. Este planteamiento ha sido el punto de partida para el desarrollo del proyecto de investigación EA-7213, titulado “Desarrollo de bibliotecas digitales como herramientas de docencia e investigación. Análisis

comparativo y propuestas de desarrollo”, que fue financiado mediante una ayuda del Programa de Estudios y Análisis (Convocatoria de 2001) de la Dirección General de Universidades del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

El mencionado proyecto tenía como objetivos desarrollar las siguientes cuestiones:

1. Análisis del concepto de biblioteca digital
2. Recopilación de un directorio de proyectos
3. Modelo de análisis para bibliotecas digitales
4. Modelo de desarrollo de perfiles de usuario
5. Propuesta de servicios basados en productos de información digital

El trabajo que ocupa estas páginas corresponde a las cuestiones 2 y 3. La cuestión 1 ha sido objeto de otro trabajo, mientras que se encuentran pendientes de publicación los resultados correspondientes a las cuestiones 4 y 5.

2. Metodología de análisis y evaluación

El análisis y evaluación de los servicios ofrecidos por las bibliotecas ha tenido un largo desarrollo, con numerosas formulaciones teóricas y prácticas, que se han reflejado en una abundante bibliografía especializada. Las técnicas de evaluación han cubierto aspectos tales como prestaciones de servicios, acceso a la información, organización y desarrollo de la colección, estudios de usuarios y comportamientos de los mismos, y un largo etcétera. Sin embargo, y dada la reciente evolución de las bibliotecas digitales (Arms, 2001), es todavía escaso el número de propuestas sobre métodos y técnicas de evaluación especialmente ideadas para este contexto de actividad. Fruto de esta preocupación es el reciente número de la revista *Library Trends*, vol. 49, núm. 2, 2000, en el que se recogen varias propuestas de evaluación para bibliotecas digitales. Entre ellas hay que destacar la completa propuesta de Marchionini (2000), aplicada en el marco del Proyecto Perseus, actualmente localizado en la Tufts University. La importancia de la evaluación de proyectos de bibliotecas digitales ha sido también puesta de manifiesto en el taller “Evaluation of Digital Libraries”, celebrado en Febrero de 2001, en el marco del *First EU-DL All Projects Concertation* (Luxemburgo).

2.1. Modelo de evaluación del Proyecto Perseus

El enfoque básico es considerar la evaluación como un proceso de investigación cuyo objetivo es comprender el significado de un fenómeno situado en un contexto, y los cambios que tienen lugar cuando el fenómeno y el contexto interactúan. En este sentido, la evaluación implica establecer:

1. Proceso de investigación (métricas y procedimientos).
2. Definición del fenómeno (misión, objetivos y características).
3. Contexto de operación del fenómeno.

En el caso del Proyecto Perseus, se definieron los objetivos del sistema y los tipos de objetos que participan en el mismo, para establecer áreas principales, y formular criterios y cuestiones parciales para cada una de las áreas. La información necesaria para responder a las cuestiones planteadas se extraían de datos obtenidos tanto cuantitativa como cualitativamente. Los métodos utilizados para la recopilación de datos responden a los métodos comunes de observación de comportamientos, entrevistas y cuestionarios, análisis de documentos y análisis de aprendizajes. Para nuestra actividad, los métodos más importantes son los dos últimos citados. El análisis de documentos utiliza tanto los documentos internos de desarrollo y actividad del proyecto, como los documentos informativos que forman parte del mismo, así como las publicaciones científicas y citas realizadas sobre el mismo. El análisis de aprendizaje estudia el impacto y uso del proyecto en sistemas de aprendizaje y enseñanza, así como la influencia del mismo en la actividad de los estudiantes.

Los resultados obtenidos mediante el proceso de evaluación y su estudio se organizan en cinco grandes categorías, correspondientes a:

1. Infraestructura física: aspectos relacionados con el soporte tecnológico que hace posible la creación, mantenimiento y acceso a la biblioteca digital del proyecto.
2. Infraestructura conceptual: cuestiones relacionadas con la comprensión de la biblioteca digital, la organización de la información, la comprensión de sus posibilidades, y la integración en otras actividades docentes y de investigación.
3. Ventaja mecánica: cuestiones y problemas relacionados con la posibilidad de acceder de manera simple y rápida a gran cantidad de información documentada sobre temas especializados.
4. Incrementos: análisis sobre las formas y maneras con las cuales aumentaba y mejora la actividad académica del alumno, así como su capacidad crítica y de descubrimiento de nuevas ideas.
5. Desarrollo de comunidad y cambio sistemático: estudio de cambios a largo plazo en la comunidad académica y en la investigadora, como consecuencia de la utilización de la biblioteca digital.

Los resultados obtenidos mediante el proceso de evaluación permiten establecer tres criterios de sumo interés para las bibliotecas digitales:

1. Los procesos de evaluación deben explicar objetivos, en un proceso continuo desde la investigación de la evaluación hasta la prueba de productos y sistemas.
2. Las bibliotecas digitales son sistemas emergentes complejos, cuya investigación de la evaluación debe ser longitudinal y multifacetada.
3. Integración de datos estadísticos y narrativos (no cuantitativos) para medir adecuadamente el impacto, el uso y las prestaciones de las bibliotecas digitales.

2.2. Modelo de evaluación CABDU

El marco en el cual se sitúan las bibliotecas digitales universitarias españolas es muy diferente al del Proyecto Perseus. Son creaciones recientes, pocas todavía en número y

volumen, tanto de contenidos como de usuarios. La mayoría de ellas no han publicado todavía estudios de referencia sobre su diseño, organización, contenidos y usuarios. Tampoco es posible acceder a la documentación interna generada por los procesos internos de las mismas, llegando incluso a situaciones en las que la misma es sencillamente inexistente. Esta situación hace que las dificultades para llevar a cabo un estudio como el que nos ocupa sean notorias. Éstas y otras limitaciones, que serán puestas de manifiesto a lo largo del texto, han influido en la decisión de establecer un marco genérico de análisis y evaluación del tema objeto de estudio.

El modelo **CABDU** (**C**riterios de **A**nálisis para **B**ibliotecas **D**igitales **U**niversitarias) atiende a identificar una estructura de información digital como biblioteca digital, contextualizar la misma, y estudiar las facetas correspondientes a organización, infraestructura, desarrollo, contenidos y servicios (Tramullas, 2001).

El modelo **CABDU** estructura su actividad en seis grandes áreas:

1. Identificación y contextualización: acciones destinadas a localizar, identificar y contextualizar la biblioteca digital. El producto obtenido de las técnicas aplicadas en esta área debe responder a cuestiones relacionadas con responsabilidad, localización, contexto, definición, etc.
2. Organización y desarrollo: acciones destinadas a explicitar el proceso organizativo, de planificación, de desarrollo y de implantación de la biblioteca general, así como sus relaciones con el contexto científico y educativo en el que se inserta. El producto obtenido de las técnicas aplicadas en esta área debe responder a cuestiones sobre dirección y liderazgo, políticas, equipos de trabajo, etc.
3. Contenidos, colecciones y digitalización: acciones destinadas a explicitar los contenidos informativo-documental (internos y externos), la política de desarrollo de las colecciones, y los procesos de digitalización llevados a cabo o en proceso. El producto obtenido de las técnicas aplicadas en esta área debe responder a cuestiones de creación de contenidos, estructura, descripción, digitalización, calidad...
4. Servicios: acciones destinadas a explicitar los servicios que se ofrecen al usuario, tanto básicos, como aquellos que ofrecen valor añadido. El producto obtenido de las técnicas aplicadas en esta área debe responder a la integración con otros servicios bibliotecarios, análisis de servicios, personal, desarrollo de sistemas de enseñanza virtual...
5. Infraestructura: acciones destinadas a establecer la arquitectura y la infraestructura técnica necesaria para prestar los servicios, así como acceder a los mismos. El producto obtenido de las técnicas aplicadas en esta área debe establecer los niveles de responsabilidad en la infraestructura tecnológica de la misma.
6. Percepción del usuario: acciones destinadas a identificar, analizar y actuar sobre las percepciones, comportamiento y utilización de la biblioteca digital por parte de los usuarios finales. El producto obtenido de las técnicas aplicadas en esta área debe cubrir los diferentes aspectos de la actividad del usuario en el contexto de la biblioteca digital.

Las grandes áreas propuestas no incluyen, como puede apreciarse, cuestiones particulares o específicas. El modelo *CABDU* pretende poder ser aplicado en diferentes contextos y situaciones, y dado además el acelerado desarrollo del objeto de análisis y estudio, es preferible definir las áreas generales de actividad, definiendo un marco genérico de actuación, y dejar la especificación de criterios para la evaluación de cada estudio en particular. Este principio asegura la validez cualitativa del modelo, así como su transformación y adecuación

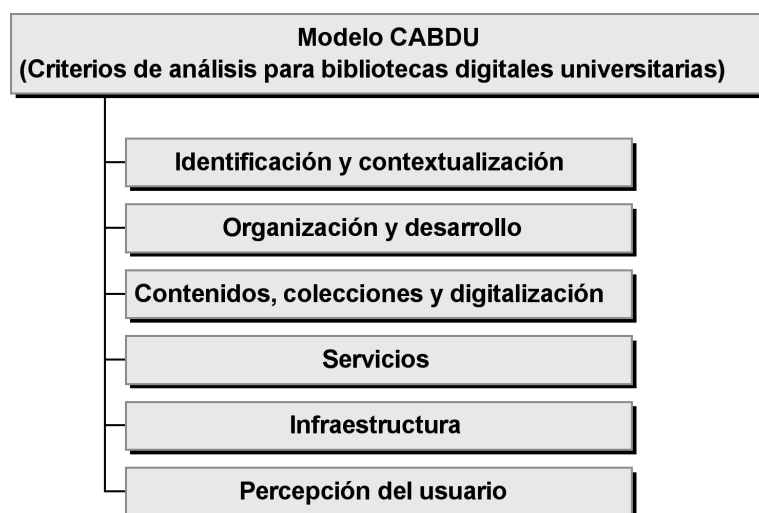


Fig.1. Modelo de análisis CABDU

Transversales a estas grandes áreas se han definido dos criterios de evaluación, aplicables a todas ellas, como son el control de calidad y la documentación técnica.

1. Control de calidad: el modelo establece la existencia de controles de calidad, definidos de manera independiente por cada biblioteca digital, para cada uno de los principales procesos de actividad interna. Debe destacarse, por ejemplo, la importancia de definición de criterios de calidad para los procesos de digitalización y sus resultados. En un primer nivel, se constata la definición o no de los criterios; en un segundo nivel se estudiarían los requerimientos establecidos por los mismos.
2. Documentación técnica: la complejidad que acompaña a la actividad de las bibliotecas digitales obliga a la redacción y composición de documentación interna, que refleje los procedimientos y fases de las principales actividades que se llevan a cabo, como puedan ser el desarrollo de la colección, la selección de recursos, o los procesos de digi-

talización anteriormente mencionados. Este criterio se aplica en todas las áreas definidas. Dentro de este criterio se considera la redacción de documentación y guías de utilización para el usuario final.

Como puede apreciarse en la adecuación del modelo *CABDU* al estudio que nos ocupa, en el mismo se considera como fundamental la aplicación de criterios tanto cuantitativos como cualitativos. Las cuestiones formuladas para satisfacer los objetivos del estudio propuesto, en el marco definido por las seis áreas y los dos criterios transversales de evaluación, combinan ambos aspectos. De la misma forma, el modelo da al investigador un alto grado de libertad para escoger las técnicas recopilación y análisis de datos, ya que no fuerza la obligatoriedad de métodos. Las numerosas variaciones de objetivos y contextos en el ámbito de los estudios sobre las bibliotecas digitales tienen su reflejo en la selección de hipótesis por los investigadores, lo cual no puede verse condicionado por la posible rigidez de los modelos y criterios de análisis a utilizar.

El modelo *CABDU* es perfectamente válido para el análisis individual y de conjunto de los proyectos de bibliotecas digitales. Una vez definida una estructura de información como biblioteca digital, y revisado el cumplimiento de los requerimientos necesarios para ello, la aplicación del mismo sólo necesita la selección, por parte del equipo de evaluación, de las técnicas más adecuadas en cada caso. En el contexto universitario español se encuentran, por el momento, un conjunto de restricciones que limitan las posibilidades de análisis, por cuya causa es necesario acomodar el análisis y posterior estudio a estos condicionantes. Entre éstos cabe citar como principales:

1. Escaso número de proyectos e iniciativas, así como de entornos de producción reales.
2. Diferentes conceptos de biblioteca digital, así como de gestión de la colección y de servicios de valor añadido.
3. Escaso volumen de publicaciones científicas sobre el planteamiento, desarrollo y resultados de los proyectos.
4. Falta de una política definida sobre la cuestión en todos los ámbitos.

El estudio, atendiendo a los parámetros anteriores, ha modificado el marco general del modelo *CABDU* para alcanzar los objetivos previstos, según el siguiente esquema:

1. Análisis de los conceptos y nociones de biblioteca digital presentes en la bibliografía especializada.
2. Recopilación de un directorio que reúne los proyectos de bibliotecas digitales en curso en la Universidad Española.
3. Estudio de conjunto de los proyectos recogidos.
4. Propuesta de modelo de desarrollo y servicios a ofrecer a los usuarios.
5. Propuesta de iniciativas y líneas de actuación en el ámbito de las bibliotecas digitales.

3. El directorio BiDig

El fundamento necesario e ineludible para el desarrollo de un estudio sobre el estado actual de las bibliotecas digitales en la universidad en española es la recopilación de un directorio exhaustivo sobre las iniciativas en curso. En virtud de los objetivos y características del estudio, el directorio ha recibido el nombre de **BiDig** (**B**ibliotecas **D**igitales). Para recopilar este recurso de información, se ha actuado en tres líneas de actividad complementarias:

1. Revisión de los servidores web de las bibliotecas centrales de cada universidad, mediante proceso de exploración, con la finalidad de identificar actuaciones no referenciadas en otras fuentes.
2. Revisión de la bibliografía española publicada sobre el tema objeto de estudio, tanto en publicaciones nacionales, como en publicaciones internacionales. En este punto se han incluido revistas especializadas y actas de congresos, etc.,
3. Creación de una estructura de información web (disponible en <http://bidig.docunautica.com>), a través de la cual los responsables de los proyectos e iniciativas de bibliotecas digitales pueden aportar sus datos al directorio, mediante la utilización de un exhaustivo formulario. La estructura de información web fue activada el 1 de octubre de 2001, y continúa operativa gracias al proyecto 271-21 del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Zaragoza.

El directorio *BiDig* ha sido creado como un sistema de base de datos, cuyo soporte básico es provisto por una base de datos creada con Lotus Notes R5. Esta actividad automática se ha completado mediante la introducción manual de los datos obtenidos de otras fuentes de información, como las publicaciones en soporte papel, en la misma base de datos, tanto para contrastar los datos recibidos, como para incluir otras informaciones no procesadas mediante la interfaz web.

Proyecto	Entidad responsable	Universidad
Biblioteca digital de Proyectos Find e Carrera	Facultad de Informática	Politécnica de Valencia
Documents in Information Science DOIS	Dpto. Comunicación Audiovisual, Documentación e Hª del Arte, área de de de Documentación	Politécnica de Valencia
Biblioteca Digital de la UCLM	Biblioteca Universitaria	Castilla-La Mancha
Sumarios de revistas jurídicas on-line, digitalizado de artículos...	Biblioteca de la Fac. de Derecho	Extremadura
Ediciones de la Biblioteca	Biblioteca de la Fac. de CC. Económicas y Empresariales	Complutense de Madrid
Biblioteca Digital de Canarias	Biblioteca Universitaria	Las Palmas de Gran Canaria
Hemeroteca Virtual	Biblioteca Universitaria	Las Palmas de Gran Canaria
Biblioteca Digital de Catalunya	Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC)	Varias univ. catalanas
Información electrónica	Bib. Esc. Univ. de Relaciones Laborales	Córdoba
Biblioteca Digital UCO	Biblioteca Universitaria	Córdoba

CAL / MAT	Dptos. de Matemática y de Comunicación Audiovisual, Documentación...	Politécnica de Valencia
Boletín de sumarios electrónicos	Servicio de Bibliotecas	Pontificia de Comillas
Bibliotècnica	Servei de Biblioteques i Documentació	Politécnica de Catalunya
Engiweb	Biblioteca de l'ETSE-ETSEQ	Rovira i Virgili
Biblioteca Digital Dioscórides	Biblioteca Digital	Complutense de Madrid
Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes	Biblioteca de la Univ. de Alicante	Alicante
Biblioteca Virtual	Biblioteca de la Universitat Oberta	Oberta de Catalunya
Digitalización tesis doctorales UCM	Biblioteca /Servicio de Publicaciones	Complutense de Madrid

Tabla 1: Bibliotecas digitales registradas en el directorio *BiDig*

El complemento al directorio *BiDig* se encuentra en la base de datos bibliográfica que se ha creado como complemento al desarrollo del estudio. Durante el desarrollo del mismo se han identificado más de 1.500 referencias bibliográficas, en publicaciones nacionales e internacionales, sobre los diversos aspectos de las bibliotecas digitales. Con esta selección se ha generado una base de datos bibliográfica, utilizando como plataforma la aplicación Procite 5.

La herramienta básica de estructura y procesamiento de información ha sido el formulario *BiDig*. La estructura del mismo se ha construido atendiendo a las seis grandes áreas definidas mediante el modelo *CABDU*. El primer bloque del formulario responde a “Datos de identificación”, y mediante el mismo se identifica y localiza al proyecto en el contexto universitario que se trate, con especial interés en el tipo de biblioteca o entidad que ofrece el soporte organizativo para la misma. El segundo bloque, bajo el epígrafe “Desarrollo del proyecto”, pretende conocer el grado de desarrollo del mismo, incluyendo los socios implicados en el mismo, así como las cuestiones referidas a política de información, planificación y liderazgo, que se agrupan en el siguiente epígrafe, correspondiente a “Métodos y normas de desarrollo”, y la composición del equipo de trabajo y las atribuciones de sus miembros, en “Equipo de trabajo”.

Las cuestiones contenidas en los epígrafes “Digitalización”, “Gestión de contenidos”, “Descripción de recursos de información” y “Volumen de contenidos” atienden al área 3 del modelo *CABDU*, dedicada a contenidos, colecciones y digitalización. El corazón de una biblioteca digital son los contenidos informativo-documentales que ofrece a sus usuarios, mediante los servicios que idea para ello, tanto de tipo básico, como aquellos que añaden valor a la cadena de la información. Consecuentemente, el formulario incide en las características de los procesos de digitalización, y en los procedimientos de gestión de contenidos, en cuanto ambos corresponden a las funciones básicas para formar y mantener la colección o colecciones. También insiste en la existencia de manuales internos de procedimientos, y en la existencia de controles y criterios de calidad. La descripción informativa del contenido de los recursos, de suma importancia para las labores de recuperación y acceso también es abordada dentro de esta área. Por último, se tratan las cuestiones de volumen, enfocándolo como el número de unidades informativas con sentido biblioteconómico y documental completo. Relacionada con el área 3 se encuentra el área 4, correspondiente a “Servicios de la biblioteca digital”. Se ha optado por ofrecer un

listado exhaustivo de posibles servicios, generalmente reconocidos como servicios básicos en bibliotecas digitales, sin obviar la posibilidad de añadir otros más avanzados.

El epígrafe “Soporte tecnológico” hace referencia a cuestiones técnicas. El énfasis ha sido puesto en las especificaciones técnicas de los documentos, más que en las posibles soluciones de hardware y redes de comunicaciones. De la misma forma, se ha optado por conocer las soluciones software que se utilizan para la producción y mantenimiento de los documentos, por su relación con procesos de digitalización y gestión de contenidos.

El formulario *BiDig* no incluye, por el momento, ninguna cuestión relacionada con el área 6, Percepción del usuario, del modelo *CABDU*. Se ha tomado esta opción al considerar que el contexto de las bibliotecas digitales en la Universidad española aún no permite, por su novedad y volumen, analizar con rigor el impacto de los servicios en los usuarios, excepto en el caso de encontrarse asentados e integrados en sistemas de aula virtual. La simple constatación del número de conexiones o de usuarios durante un período temporal dado no es un indicador realmente fiable de la realidad de las bibliotecas digitales españolas en su contexto universitario.

4. Resultados del proceso de análisis y evaluación

El análisis de calidad del modelo *CABDU* ha demostrado su validez para la evaluación de iniciativas de bibliotecas digitales. Sin embargo, hay que señalar que el estudio de los datos remitidos ha demostrado la existencia de un problema terminológico. Algunos términos y expresiones utilizados en los cuestionarios de recopilación de datos no tienen las mismas acepciones en el ámbito bibliotecario que en el ámbito investigador, como por ejemplo lo referido a la gestión de contenidos o los manuales de procedimientos. El mayor problema viene dado por las diferentes concepciones subyacentes a la propia expresión “biblioteca digital”, ya que no existe una expresión clara de lo que supone la misma. El problema de la definición y concepto de la biblioteca digital ha sido tratado en otro trabajo relacionado con este proyecto (Tramullas, 2002)

Entidad responsable	Número
Bibliotecas (generales, de centro, departamentales)	15
Departamentos universitarios /grupos de investigación	3
TOTAL	18

Tabla 2: distribución por entidad responsable

La revisión de la información remitida por los diferentes proyectos e iniciativas permite delinear un primer panorama general de la actividad y características de las bibliotecas digitales en las universidades españolas. En primer lugar, cabe establecer una diferenciación entre las iniciativas dependientes de bibliotecas, y aquellas que han surgido desde un departamento universitario. Las primeras adoptan una forma de biblioteca híbrida, en un entorno digital al que extienden los mismos servicios que prestan en su entorno físico (Rushbridge, 1998). Las segundas, en cambio, son creaciones originales, con un enfoque

principalmente guiado por la creación de servicios de alto valor añadido, tanto para los docentes, como para los discentes.

Procedimientos de trabajo y control de calidad	Número
Análisis de usuarios	7
Programa de actividad y desarrollo	12
Manual de procedimientos (genérico)	6
Control de calidad (genérico)	7
Política de desarrollo de colección (genérico)	9
Manual de procedimientos (digitalizada)	5
Política de desarrollo de colección (digitalizada)	14
Control de calidad (digitalizada)	4
Procedimiento de gestión de contenidos	3

Tabla 3: Métodos de trabajo y control de calidad formalizados

Todas ellas muestran una importante preocupación por el establecimiento de procedimientos reglados y de controles de calidad para el desarrollo de sus colecciones y servicios. Sin embargo, las características de estos elementos varían, dependiendo en numerosas ocasiones de la existencia de procesos de digitalización de contenidos. Esta digitalización es la que marca, en la mayoría de los casos, el desarrollo de la biblioteca digital, ya que un alto porcentaje de las mismas desarrollan su colección mediante procesos de digitalización, antes que mediante la creación de nuevos contenidos. En aquellos proyectos que se han decantado por los contenidos propios, también es hay que diferenciar entre los correspondientes a bibliotecas de los de departamentos. Los primeros, como ya se ha indicado, han optado por la digitalización, para lo cual suelen comenzar, tradicionalmente, con el fondo histórico. En cambio, los departamentos suelen optar por la creación directa de documentos electrónicos a texto completo, mediante procesos de edición y publicación digital. Esta diferencia en los contenidos tiene su reflejo, a su vez, en las herramientas informáticas aplicadas. Mientras las bibliotecas optan por la utilización de aplicaciones comerciales, y la utilización de las posibilidades que les brindan los sistemas de automatización de bibliotecas, especialmente las funciones de OPACs, los departamentos suelen emplear software específico para soportar bibliotecas digitales, orientado al trabajo en grupo, el control y los procesos de publicación digital.

Descripción de contenidos	Número
Desc. Metadatos básicos	7
Desc. Dublin Core	3
Desc. RDF	1
Desc. Otros esquemas	2

Tabla 4: Descripción y etiquetado de contenidos

Todos los proyectos suelen tender a considerar los enlaces a recursos de información externos como parte integrante de la biblioteca digital. Las bases de datos especializadas comerciales, en soporte CD-ROM, o mediante suscripción, se consideran servicios intrín-

secos a la biblioteca digital. Cabe destacar la selección de bases de datos y de revistas electrónicas de acceso gratuito, aunque los criterios de selección, cualificación, organización y clasificación de los mismos no es consistente en la mayor parte de los casos, ya que atienden a criterios muy dispares. Este tipo de problemas, relacionados con la descripción de recursos, también se encuentran en los mecanismos utilizados para la descripción de sus propios contenidos, aunque predomina la utilización de Dublin Core y metadatos de HTML, frente a la casi total ausencia de RDF o TEI, según los datos remitidos.

Los equipos de trabajo resultan más interdisciplinares de lo que podría parecer a primera vista. La colaboración entre bibliotecarios y docentes es abundante, llevando el peso unos y otros, según la principal entidad responsable de cada proyecto. Sin embargo, hay que destacar la poca importancia asumida por los Centros de Cálculo o unidades similares, que parecen obviar la importancia estratégica que estas iniciativas tienen para sus universidades. Incluso en la mayor parte de los casos, la infraestructura necesaria es provista por las propias bibliotecas o departamentos.

Es difícil calcular el volumen real de información disponible en las bibliotecas digitales. En primer lugar, bastantes de ellas no han remitido datos sobre este asunto. En segundo lugar, en ocasiones el número de registros y documentos realmente disponibles está enmascarado por la contratación de servicios de bases de datos y acceso al documento a proveedores externos. En tercer lugar, la pertenencia a redes y sistemas bibliotecarios más amplios hace que se compartan recursos con otras bibliotecas. Mención especial merecen los formatos en los cuales se almacenan los contenidos. Siguen los esquemas establecidos por el uso común de Internet, destacando en especial el formato Acrobat, de Adobe. A su vez, las páginas web disponibles ofrecen similares proporciones en cuanto a su tipo estático o a su generación dinámica desde bases de datos. En aquellos casos en los que interactúan con servicios o bases de datos propias, las aplicaciones han sido creadas por los propios proyectos, usando lenguajes tipo PHP o similares.

Formato de contenidos	Número
HTML estático	13
HTML generado dinámicamente	5
XML	2
PDF	12
Formatos ofimáticos (texto, presentaciones...)	7

Tabla 5: Formato de contenidos

La integración con sistemas de aula virtual es todavía escasa. Exceptuando la UOC, en plena actividad, sólo algunas de ellas se encuentran diseñando esta integración, tanto a nivel de campus o enseñanza, como a nivel de asignaturas individuales. Hay que destacar que aquellos proyectos en los que participa personal docente están mejor situados para la integración, que en aquellos casos en los que se trata de bibliotecas híbridas.

Bibliografía

- ARMS, W.Y. (2001). *Digital Libraries*. Cambridge: MIT Press.
- DURRANCE, J.C., Pettigrew, K.E.. (2001). "Toward context-centered methods for evaluating public library networked community information initiatives." *First Monday*, 6, 4, <http://www.firstmonday.dk/issues/current-issue/durance/index.html> [consulta 09-10-02]
- GREENSTEIN, D. (2000). "Digital libraries and their challenges." *Library Trends*, 49, 2, 290-303.
- MARCHIONINI, G. (1999). "Evaluating Digital Libraries: A Longitudinal and Multifaceted View". *Library Trends*, 49, 2, 304-333.
- MARCHIONINI, G. (2000). *Research and Development in Digital Libraries*.
http://ils.unc.edu/~march/digital_library_R_and_D.html [consulta 04-08-02]
- RUSHBRIDGE, C. (1988) "Towards the Hybrid Library." *D-Lib Magazine*, July/August 1998.
<http://www.dlib.org/dlib/july98/rushbridge/07rushbridge.html> [consulta 02-09-02]
- SARACEVIC, T. (2000). "Digital Library Evaluation: toward an evolution of concepts." *Library Trends*, 49, 2, 350-369.
- SCHWARTZ, C. (2000). "Digital Libraries. A Conceptual Framework" *The Journal of Academic Librarianship*, 26, 6, 386-393.
- TRAMULLAS Saz, J. (2001). *Proyecto EA-7213. Desarrollo de bibliotecas digitales como herramientas de docencia e investigación. Análisis comparativo y propuestas de desarrollo*. Zaragoza: Informe inédito.
- TRAMULLAS Saz, J. (2002): "Propuestas de concepto y definición de la biblioteca digital" En: III Jornadas de Bibliotecas Digitales JBIDI 2002. San Lorenzo del Escorial, Noviembre de 2002.
- TRAMULLAS Saz, J. (en prensa), "La integración de recursos digitales en las colecciones de las bibliotecas universitarias españolas" En: II Coloquio Internacional de Ciencias de la Documentación. Salamanca: Facultad de Traducción y Documentación, 2001.